

1/9/2 (Item 2 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

003787595

WPI Acc No: 1983-783823/ 198341

XRAM Acc No: C83-097404

XRPX Acc No: N83-178875

**Bonding together plastics sheets for heat exchangers - welding together  
with energised resistance wire laid in peripheral groove**

Patent Assignee: VON AMELEN F (VAME-I)

Inventor: VONAMELEN F

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3212295	A	19831006				198341 B

Priority Applications (No Type Date): DE 3212295 A 19820402

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3212295	A		9		

Abstract (Basic): DE 3212295 A

Two plastics sheets or similar fusible materials are bonded together by laying a conductor between them and heating the surrounding material to above its m.pt. In a heat exchanger prodn., a smooth rectangular plastic sheet is laid on a flat base sheet. The top face of the latter is grooved to take the exchanger gas; another and shallower groove lies all round near the edge of the lower sheet and has an inlet/outlet. Holes are drilled through to the main grooves for inlet and outlet of the gas, and the sheets are placed together after laying a resistance wire in the peripheral groove and connecting to a supply. The wire is energised and fuses its surrounding material. The ends of the wire are then cut off. The bonds are permanent seals, the method is simple and partic. suitable for prodn. of heat exchanger.

0/2

Title Terms: BOND; PLASTICS; SHEET; HEAT; EXCHANGE; WELD; ENERGISE;  
RESISTANCE; WIRE; LAY; PERIPHERAL; GROOVE

Derwent Class: A35; A88; J08; Q78; X25

International Patent Class (Additional): B29C-027/02; F28F-021/06

File Segment: CPI; EPI; EngPI

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 32 12 295.0  
②② Anmeldetag: 2. 4. 82  
④③ Offenlegungstag: 6. 10. 83

⑦① Anmelder:  
Amelen, Friedrich von, 7762 Bodman-Ludwigshafen,  
DE

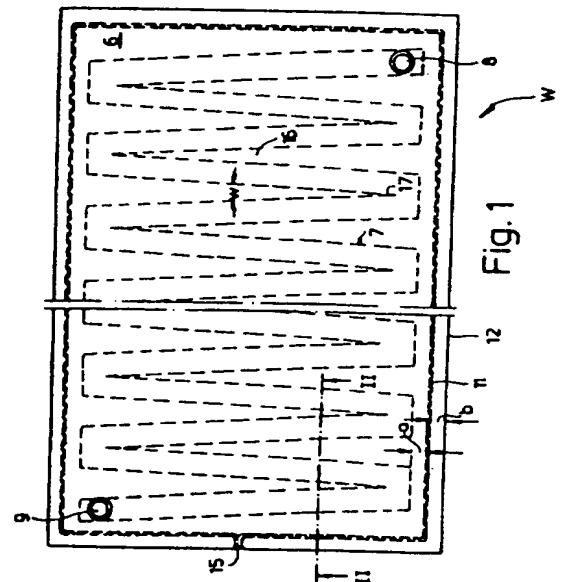
⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

1 4 NOV. 1983

Bibl. Octrooiraad

⑤④ Verfahren zum Verbinden zweier Flächen von Platten

Bei einem Verfahren zum Verbinden zweier Flächen von Platten aus Kunststoff od.dgl. aufschmelzbarem Werkstoff wird zwischen die Auflagefläche der einen Platte und die Berührungsfläche der anderen Platte ein Stromleiter eingelegt und über den Schmelzpunkt des ihn umgebenden Werkstoffs der Platte erwärmt. Dieses Verfahren ist insbesondere zum Herstellen eines Wärmetauschers geeignet, in welchem zwischen zwei Platten aus Kunststoff od.dgl. aufschmelzbarem Werkstoff ein temperaturbeeinflussbares Medium in Kanälen von einem Einlaß zu einem Auslaß geführt werden soll. Dabei sind um die Kanäle (7) in einem Mindestabstand (a) zu ihnen und in einem Abstand (b) zu einer Randkante (12) des Wärmetauschers (W) eine Rille (11) in eine Berührungsfläche (4) einer Platte (2) eingeformt und in diese ein elektrisch leitender Draht (14) eingelegt, mittels welchem nach Auflegen der anderen Platte (1) durch Anschluß an eine Stromquelle der ihn umgebende Werkstoff aufgeschmolzen und mit dem Werkstoff der anderen Platte verbunden wird. (32 12 295)



P A T E N T A N S P R Ü C H E  
=====

1. Verfahren zum Verbinden zweier Flächen von Platten aus Kunststoff od. dgl. aufschmelzbarem Werkstoff, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Auflagefläche der einen Platte und die Berührungsfläche der anderen Platte ein Stromleiter eingelegt und über den Schmelzpunkt des ihn umgebenden Werkstoffs der Platte erwärmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die eine Platte und/oder die andere Platte eine Rille zur Aufnahme des Stromleiters eingeformt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Platten ein Draht eingelegt und an eine Stromquelle angeschlossen wird.
4. Verfahren zum Herstellen eines Wärmetauschers, in welchem zwischen zwei Platten aus Kunststoff od. dgl. aufschmelzbarem Werkstoff ein temperaturbeeinflussbares Medium in Kanälen von einem Einlaß zu einem Auslaß geführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß um die Kanäle (7) in einem Mindestabstand (a) zu ihnen und in einem Abstand (b) zu einer Randkante (12) des Wärmetauschers (W) eine Rille (11) in eine Berührungsfläche (4) einer Platte (2) eingeformt und in diese ein elek-

trisch leitender Draht (14) eingelegt wird, mittels welchem nach Auflegen der anderen Platte (1) durch Anschluß an eine Stromquelle der ihn umgebende Werkstoff aufgeschmolzen und mit dem Werkstoff der anderen Platte verbunden wird.

5. Wärmetauscher mit zwei Platten aus Kunststoff od.dgl. aufschmelzbarem Werkstoff, zwischen denen Kanäle zur Führung eines temperaturbeeinflußbaren Mediums von einem Einlaß zu einem Auslaß angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß in die eine und/oder andere Platte (1 bzw. 2) eine Rille (11) um die Kanäle (7) eingeformt ist, welche einen Draht (14) aufnimmt, der an eine Stromquelle angeschlossen ist.
6. Wärmetauscher nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rille zu den Kanälen (7) einen Mindestabstand (a) und zu einer Randkante (12) des Wärmetauschers (W) einen Abstand (b) aufweist.
7. Wärmetauscher nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht (14) aus einem leicht zu erwärmenden Metall besteht.

**DIPL.-ING. GERHARD F. HIEBSCH**  
**PATENTANWALT**

3212295

PROFESSIONAL REPRESENTATIVE BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE  
MANDATAIRE AGRÉÉ PRES L'OFFICE EUROPÉEN DES BREVETS

Friedrich von Amelen  
=====

Warthstraße 13  
=====

7762 Bodman -Ludwigshafen  
=====

D-7700 SINGEN 1  
Erzbergerstr 5a  
Telegr./Cables:  
Bodenseepatent  
Telex 793850  
Telefon (07731) 63075  
63076

Mein Zeichen  
My ref./Ma ref. A-113

III/ke

Datum/Date

---

Verfahren zum Verbinden zweier Flächen von Platten

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden zweier Flächen von Platten aus Kunststoff od. dgl. aufschmelzbarem Werkstoff sowie einen Wärmetauscher mit zwei Platten aus Kunststoff od. dgl. aufschmelzbarem Werkstoff, zwischen denen Kanäle zur Führung eines temperaturbeeinflussbaren Mediums von einem Einlaß zu einem Auslaß angeordnet sind.

Zu verbindende Platten aus Kunststoff od. dgl. Material werden in der Regel mittels Verbindungselementen wie Schrauben, Klammern od. dgl. zusammengehalten. Ebenfalls bekannt ist ein Verkleben der aufeinanderzulegenden Flächen.

Die durch Verbindungselemente hergestellte Halterung zweier Platten zueinander hat jedoch den Nachteil, daß beispielsweise beim Führen einer Flüssigkeit zwischen zwei

Platten, wie bei einem Wärmetauscher, Dichtigkeitsprobleme entstehen.

Ähnliche Dichtigkeitsprobleme treten beim Verkleben der Platten auf, da der Klebstoff meist nicht gleichmäßig aufgebracht werden kann. Zudem zeigt Klebstoff auf Dauer Ermüdungserscheinungen.

Der Erfinder hat sich zum Ziel gesetzt, ein Verfahren der vorgenannten Art zu entwickeln, bei welchem zwei Platten aus Kunststoff in einfacher und dauerhafter Weise zusammengefügt werden, wobei dieses Verfahren insbesondere für die Anwendung in der Herstellung von Wärmetauschern od. dgl. durchführbar sein soll.

Zur Lösung der Aufgabe führt ein Verfahren, bei dem zwischen die Auflagefläche der einen Platte und die Berührungsfläche der anderen Platte ein Stromleiter eingelegt und über den Schmelzpunkt des ihn umgebenden Werkstoffs der Platte erwärmt wird.

Durch dieses Verfahren wird eine innige Verbindung beider Platten durch Verschmelzen ihres Materials miteinander erreicht, welche von unbegrenzter Dauer ist.

Der Stromleiter kann auch in eine Rille eingelegt, welche vor dem Zusammenfügen beider Platten in die eine und/oder andere eingeformt wurde.

Ebenfalls bevorzugt wird als Stromleiter ein Draht verwendet, welcher an eine Stromquelle angeschlossen ist. Die Erfindung beschränkt sich aber nicht auf die Aus-

wahl eines Drahtes als Stromleiter, sondern es wird beispielsweise auch an folienartige Stromleiter gedacht.

In der Regel verbleibt der Stromleiter nach Gebrauch, d. h. nach Verschmelzen beider Plattenflächen miteinander, zwischen den Platten.

Dieses oben aufgezogene Verfahren hat sich insbesondere als günstig zum Herstellen eines Wärmetauschers erwiesen, in welchem zwischen zwei Platten aus Kunststoff od. dgl. aufschmelzbarem Werkstoff ein temperaturbeeinflussbares Medium in Kanälen von einem Einlaß zu einem Auslaß geführt wird, wobei um die Kanäle in einem Mindestabstand zu ihnen und in einem Abstand zu einer Randkante des Wärmetauschers eine Rille in eine Berührungsfläche einer Platte eingeformt und in diese ein elektrisch leitender Draht eingelegt wird, mittels welchem nach Auflegen der anderen Platte durch Anschluß an eine Stromquelle der ihn umgebende Werkstoff aufgeschmolzen und mit dem Werkstoff der anderen Platte verbunden wird.

Hierbei ist es möglich, nur eine Platte, die sogenannte Trägerplatte, mit den Kanälen sowie der Rille für den Draht zu versehen. Deshalb wird in der Regel die Dicke dieser Platte größer sein als die Dicke der Deckplatte, welche unbearbeitete Außenflächen aufweisen kann.

Der Mindestabstand zu den Kanälen sowie der Abstand zu der Randkante des Wärmetauschers sollte so groß sein, daß weder die Kanäle noch die Randkante von dem Aufschmelzvorgang beeinflußt werden.



Nach dem Verbindungsvorgang wird der Draht an der Randkante des Wärmetauschers abgeschnitten und beispielsweise glattgefeilt. Er verbleibt bei der weiteren Benutzung des Wärmetauschers in ihm.

Die Erfindung umfaßt auch einen mit diesem Verfahren hergestellten Wärmetauscher.

Hervorzuheben ist insbesondere die mit wenig Aufwand verbundene Herstellungsweise, deren Wirkung aber außerordentlich vorteilhaft ist.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, sowie anhand der Zeichnung; diese zeigte in

Fig. 1: eine Rückenansicht eines Wärmetauschers;

Fig. 2: einen teilweise dargestellten vergrößerten Querschnitt durch einen Wärmetauscher nach Linie II - II in Fig. 1.

Bei einem Wärmetauscher W liegt einer glatten Auflagefläche 3 einer rechteckigen Kunststoffplatte 1 der Dicke d eine Trägerplatte 2 der Dicke e mit einer Berührungsfläche 4 auf. Die Außenflächen 5 und 6 beider Platten 1 und 2 sind glatt.

Die Berührungsfläche 4 der Trägerplatte 2 weist Kanäle 7 der Tiefe t zur Führung eines Wärmetauschermediums auf. Dabei durchziehen die Kanäle 7 in Schlangenlinien unter Bildung von Zwischenstegen 16 die Berührungsfläche 4 von einem Einlaß 8 für das Medium -- in Fig. 1 rechts oben angeordnet -- zu einem diagonal gegenüberliegenden Auslaß 9. Die Anordnung der Kanäle 7 ist in Fig. 1 gestrichelt dargestellt.

Die Zwischenstegen 16 verlaufen keilförmig unter Bildung eines Winkels  $\alpha$  zu einer Spitze 17 hin, wobei der Winkel  $\alpha$  so ausgestaltet ist, daß ein etwa 5%-iges Gefälle des Mediums zwischen Einlaß 8 und Auslaß 9 bewirkt wird.

Die Kanäle 7 werden von einer Rille 11 umfassen, welche

A-113

~~5~~

einen Mindestabstand a zu ihnen sowie einen Abstand b zur Randkante 12 des Wärmetauschers W einhält, sowie einen Ein- bzw. Ausgang 15 aufweist. In der Rille 11 liegt ein elektrisch leitender Draht 14, welcher -- nicht dargestellt -- an eine Stromquelle angeschlossen ist.

Nach dem Versehen der Trägerplatte 2 mit den Kanälen 7 und der Rille 11 sowie einer Bohrung für den Auslaß 9 und einer Bohrung für den Einlaß 8 wird in die Rille 11 der Draht 14 eingelegt und die Berührungsfläche 4 mit der Platte 1 abgedeckt. Durch Anlegen von Strom an den Draht 14 erwärmt sich dieser und schmilzt den Kunststoff seiner Umgebung auf, wobei beide Platten 1 und 2 miteinander verbunden werden. Danach können die beiden aus dem Wärmetauscher W herausragenden Enden des Drahtes 14 abgeschnitten und der Wärmetauscher W in eine Vorrichtung, beispielsweise einen Kühler für Meßgas bei einer Gasanalyse, eingebaut und in den Kreislauf des Wärmetauschermediums eingeschaltet werden.

US 4,145,000

-9-

Nummer:

32 12 295

Int. Cl.<sup>3</sup>:

B 29 C 27/02

Anmeldetag:

2. April 1982

Offenlegungstag:

6. Oktober 1983

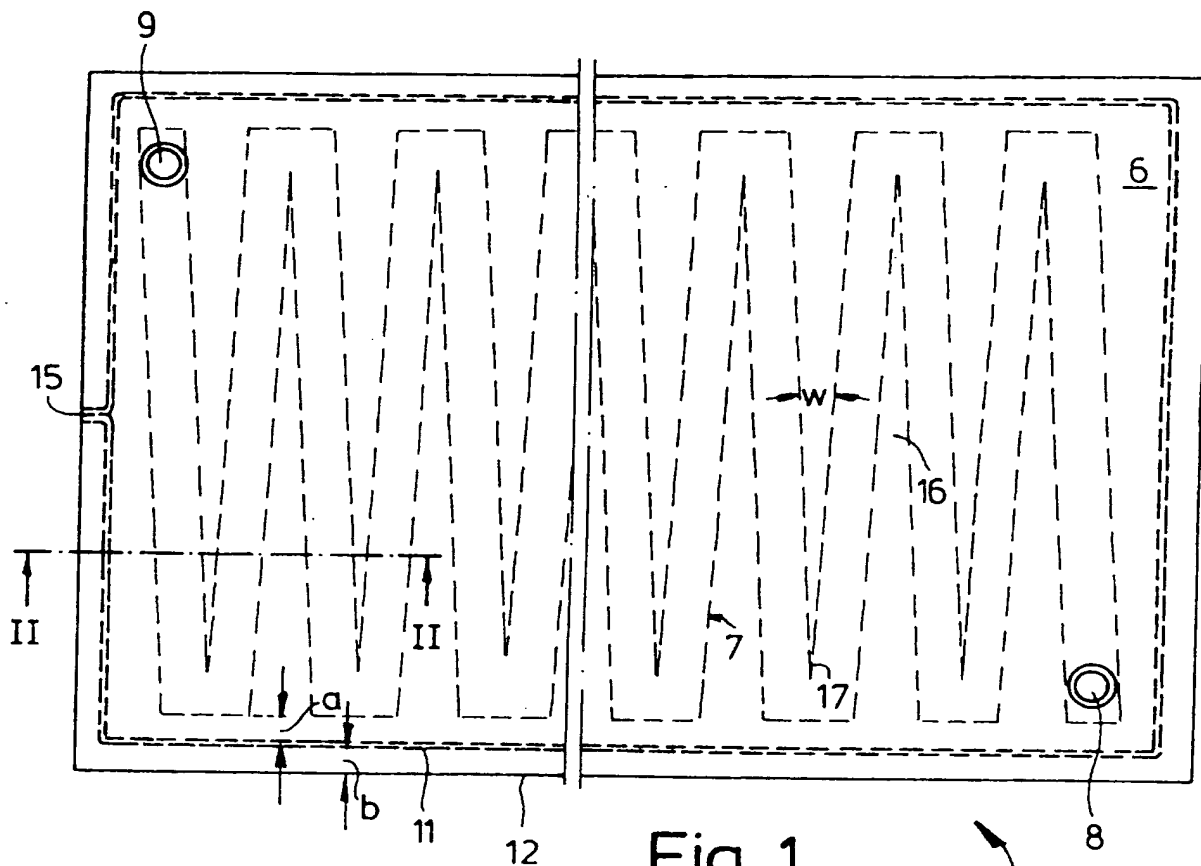


Fig. 1

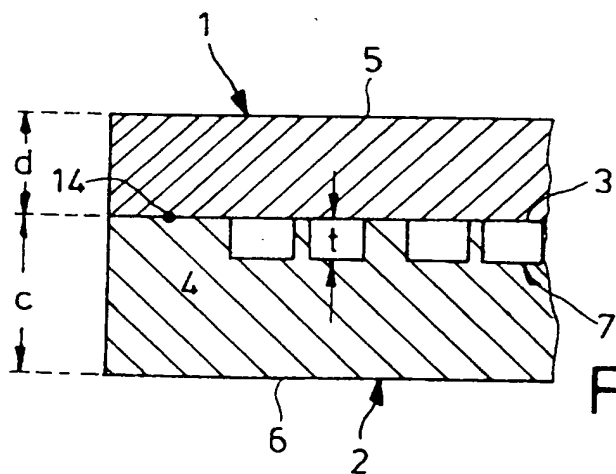


Fig. 2